

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 43 19 311 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 16 B 11/00  
F 16 B 5/06  
D 21 F 1/48

⑳ Aktenzeichen: P 43 19 311.0  
㉔ Anmeldetag: 11. 6. 93  
㉕ Offenlegungstag: 15. 12. 94

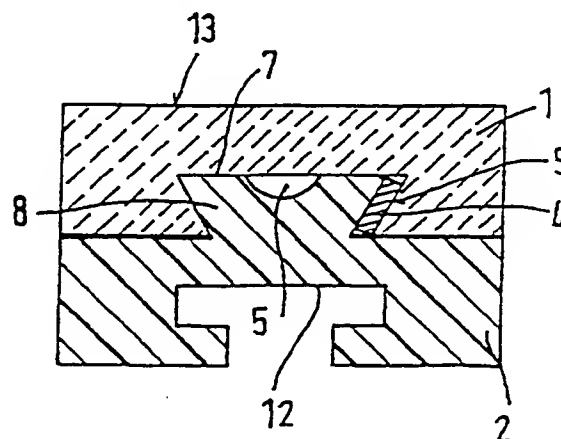
㉑ Anmelder:  
Cerasiv GmbH Innovatives Keramik-Engineering,  
73207 Plochingen, DE

㉒ Erfinder:  
Goldmann, Ernst, 7311 Hochdorf, DE; Kellendorfer,  
Alwin, 7336 Uhingen, DE; Scheerer, Hans-Peter, 7066  
Baltmannsweiler, DE; Suttor, Harald, 7300 Esslingen,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Anordnung zur Befestigung von keramischen Formkörpern auf einem Trägerkörper

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung von keramischen Formkörpern auf einem Trägerkörper, insbesondere als Bauteil wie Verbundleisten, Deflektoren oder Schlitzsauger für Papiermaschinen, wobei der Formkörper (1) und der Trägerkörper (2) ineinandergreifen. Um eine sichere, dauerhafte und feste Verbindung der Formkörper auf dem Trägerkörper zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß ein Klemmmittel (3, 4) so zwischen den ineinandergreifenden Teilen angeordnet ist, daß diese fest miteinander verbunden sind.



DE 43 19 311 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung von keramischen Formkörpern auf einem Trägerkörper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 37 17 532 ist eine derartige gattungsgemäße Anordnung bekannt, die aus einem keramischen Formkörper besteht, welcher auf seiner Unterseite eine Schwalbenschwanz-Nut aufweist, die sich über dessen gesamte Länge erstreckt. Der Trägerkörper wiederum ist auf seiner Oberseite mit einer angepaßten Schwalbenschwanz-Rippe versehen, die in die Schwalbenschwanz-Nut des keramischen Formkörpers einsetzbar ist. Zur Befestigung wird ein Klebstoff auf eines der Bauteile gegeben und der Formkörper auf den Trägerkörper aufgesetzt. Die Verbindung erfolgt über einen Haftschiuß.

Diese Verbindung hat aufgrund der unterschiedlichen Wärmeausdehnung der einzelnen Komponenten den Nachteil, daß es im Betrieb, insbesondere in anspruchsvollen Papiermaschinen, zum sogenannten Piano-Keying kommen kann. Dies bedeutet, daß die Formkörper sich ganz oder teilweise von dem Trägerkörper lösen und dadurch auf der Oberfläche der Formkörper Höhenabsätze entstehen. Diese können z. B. bei Schlitzsaugern, Deflektoren oder anderen Teilen einer Papiermaschine zur Beschädigung des Siebbandes führen. Hierdurch bedingt ist ein vorzeitiger Verschleiß und im Extremfall sogar ein Reißen des Siebbandes, was zu einem Ausfall der Papiermaschine führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Befestigung von keramischen Formkörpern auf einem Trägerkörper anzugeben, die eine sichere, dauerhafte und feste Verbindung der Formkörper auf dem Trägerkörper gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Klebmittel so zwischen den ineinandergreifenden Teilen angeordnet ist, daß diese fest miteinander verbunden sind.

Als Klemmittel kann erfindungsgemäß eine verformbare, d. h. spritz- und gießfähige Masse verwendet werden, die zwischen die ineinandergreifenden Teile eingebracht wird und später erstarrt und eine Klemmwirkung ausübt.

Die verformbare Masse ist vorteilhafterweise ein wärmebeständiger Kleber, eine wärmebeständige Kunststoffmasse oder ein flüssiges Metall. Flüssige Metalle werden z. B. von der Fa. Loctite, Arabellastr. 17, D-8000 München 81, vertrieben.

Wesentlich bei den verformbaren Massen ist, daß sie nach dem Einbringen hart werden müssen.

In einer alternativen Ausführungsform kann anstelle der verformbaren Masse ein Stift oder ein Rund- oder Flachmaterial verwendet werden, welches zwischen die ineinandergreifenden Teile eingeschoben wird und diese dadurch fest verbindet bzw. verklemmt oder verkrallt. Als Material für das Rund- oder Flachmaterial hat sich Novapress bestens bewährt. Novapress wird z. B. von der Fa. HALA Dichtungen und Isolierteile GmbH, Blumenstr. 12, D-7301 Deizisau, hergestellt.

In einer weiteren Ausführungsform kann das Rund- oder Flachmaterial auch ein glasfaserverstärkter Kunststoff sein.

In bevorzugter Ausführungsform wird erst die verformbare Masse eingebracht und anschließend, wenn die Masse noch nicht fest geworden ist, ein Rund- oder Flachmaterial eingeschoben. Dies hat den großen Vorteil, daß durch das Einschieben des Rund- oder Flach-

materials die verformbare Masse besser und gleichmäßiger verteilt wird und in alle Ritzen und Hinterschnitten etc. gedrückt wird. Die verformbare Masse wird zweckmäßigerweise eingespritzt. Bei einfach gestalteten Bauteilen kann auch ein einfaches Auftragen ausreichend sein.

Zum besseren Einbringen der verformbaren Masse sind vorteilhafterweise Klebstoffkanäle im Trägerkörper angeordnet. Diese Klebstoffkanäle leiten die verformbare Masse zu den gewünschten Stellen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Formkörper mit dem Trägerkörper zusätzlich über Stifte, Hülsen oder Plättchen verbunden. Die Stifte und Hülsen können z. B. Schwerverspannstifte und Schwerverspannhülsen sein.

Es kann auch an einer Stelle die verformbare Masse und an einer anderen Stelle das Rund- oder Flachmaterial verwendet werden, bzw. eine Kombination derselben.

In einer bevorzugten Ausführungsform, bei der der Formkörper in den Trägerkörper über eine Schwalbenschwanz-Nut bzw. Schwalbenschwanz-Rippe eingreift, ist vorteilhafterweise das Klemmittel zwischen den Seitenflanken der Schwalbenschwanz-Nut bzw. -Rippe angeordnet. Es genügt hierbei, wenn das Klemmittel nur auf einer Seite angeordnet ist, da dann die Schwalbenschwanz-Rippe gegen die Schwalbenschwanz-Nut der anderen Seitenflanke gepreßt wird. Wesentlich an der Erfindung ist, daß der Formkörper und der Trägerkörper so ineinandergreifen, daß durch das Klemmittel ein Verkeilen bzw. Verspannen möglich ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform, bei der der Formkörper mit einem Teilstück in eine passende Ausnehmung des Trägerkörpers hineinragt, ist auf dem Teilstück und der angrenzenden Wand der Ausnehmung eine Nut angeordnet, in der das Klemmittel angeordnet ist. Das Klemmittel ragt somit sowohl in den Formkörper als auch in den Trägerkörper hinein. Die Form der Nut ist zweckmäßigerweise eine Ausbuchtung mit z. B. halbkreisförmigen Querschnitt. Es können jedoch alle Arten von Nuten verwendet werden. Wichtig ist jedoch, daß das Klemmittel, insbesondere die verformbare Masse, die Nut voll ausfüllt.

In einer alternativen Ausführung ragt der Formkörper keilförmig in den Trägerkörper hinein bzw. umgekehrt. Hierbei ist vorteilhafterweise das Klemmittel im Bereich des Keils angeordnet.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben werden.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Verbundleiste einer Papiermaschine, wobei der Formkörper über eine Schwalbenschwanz-Nut mit dem Trägerkörper verbunden ist und das Klemmittel ein eingeschobenes Rund- oder Flachmaterial ist;

Fig. 2 eine Ausführungsform ähnlich Fig. 1, nur ist hier das Klemmittel eine verformbare Masse;

Fig. 3—8 verschiedene Ausführungsformen von Verbundleisten für Papiermaschinen mit unterschiedlichen Klemmitteln,

Fig. 9 eine spezielle Ausführungsform für eine Insertleiste,

Fig. 10—16 verschiedene Ausführungsformen von Deflektoren für Papiermaschinen mit unterschiedlichen Klemmitteln und

Fig. 17—18 alternative Ausführungsformen des Formkörpers und des Trägerkörpers eines Schlitzsaugers.

Fig. 1 zeigt eine Verbundleiste einer Papiermaschine

mit einem keramischen Formkörper 1, der auf einem Trägerkörper 2 befestigt ist. Der Trägerkörper 2 ist wiederum über eine T-Schiene 12 auf der nicht gezeigten Papiermaschine aufgeschoben. Der Trägerkörper 2 ist aus Kunststoff, glasfaserverstärkter Kunststoff, Zement oder Metall oder einer Kombination daraus gefertigt. Auf der Oberseite 13 des Formkörpers 1 läuft beim Betrieb der Papiermaschine ein nicht gezeigtes Siebband. Damit der Formkörper 1 fest auf dem Trägerkörper 2 festgelegt ist, ist die Unterseite des Formkörpers 1 mit einer Schwalbenschwanz-Nut 7 versehen. Der Trägerkörper 2 weist auf seiner Oberseite eine hieran angepaßte, etwas verkleinerte Schwalbenschwanz-Rippe 8 auf. Formkörper 1 und Trägerkörper 2 erstrecken sich in Längsrichtung zur Schwalbenschwanz-Nut 7 bzw. -Rippe 8, d. h. in der Figur senkrecht zur Papierebene. Auf der Oberseite der Schwalbenschwanz-Rippe 8 ungefähr in der Mitte erstreckt sich in Längsrichtung ein Klebstoffkanal 5. Bei der Montage des Formkörpers 1 auf dem Trägerkörper 2 werden beide Teile aufeinander gesteckt. Zur Montageerleichterung können die sich berührenden Flächen vorher mit einem Klebstoff benetzt werden. Dies kann jedoch auch unterbleiben.

Die formschlüssige Verbindung kann nun erfindungsgemäß über zwei Arten geschehen. Gemäß Fig. 1 ist zwischen den Seitenflanken 9 der Schwalbenschwanz-Nut 7 und der -Rippe 8 ein Rund- oder Flachmaterial 4 angeordnet. Dieses Rund- oder Flachmaterial 4 ist in Längsrichtung eingeschoben worden und drückt die Schwalbenschwanz-Rippe 8 gegen die dem Rund- oder Flachmaterial 4 gegenüberliegende Seitenflanke der Schwalbenschwanz-Nut 7. Hierdurch ist eine formschlüssige Verbindung hergestellt.

Fig. 2 zeigt die besonders vorteilhafte Ausführungsform, bei der als Klemmmittel eine verformbare Masse 3 zwischen die schon beschriebenen Seitenflanken 9 eingebracht wird. Das Einbringen geschieht vorteilhafterweise durch Einspritzen. Hierzu ist im Trägerkörper 2 ein Klebstoffkanal 5 mit Zuführleitung 14 angeordnet, über den die verformbare Masse 3 eingepreßt wird. Wie schon in der Einleitung beschrieben, handelt es sich bei der verformbaren Masse vorteilhafterweise um einen Kleber, eine wärmebeständige Kunststoffmasse oder ein flüssiges Metall. Es kann jedoch auch jede andere verformbare Masse verwendet werden, wenn sie nur nach dem Einbringen aushärtet und temperaturbeständig ist. Wie in der Fig. 2 angedeutet, wird die verformbare Masse 3 in den gesamten Raum zwischen Formkörper 1 und Trägerkörper 2 gepreßt. Es hat sich als sehr vorteilhaft gezeigt, wenn zusätzlich zur verformbaren Masse 3 noch, wie in Fig. 1 beschrieben, ein Rund- oder Flachmaterial zwischen die Seitenflanken 9 geschoben wird. Hierdurch wird die verformbare Masse 3 gleichmäßiger verteilt. Der Raum ist somit zu fast 100% mit der verformbaren Masse 3 und dem Rund- bzw. Flachmaterial 4 ausgefüllt. Als Material für das Rund- oder Flachmaterial 4 hat sich Novapress als besonders vorteilhaft erwiesen.

Fig. 3 zeigt in zwei Schnitten (Fig. 3a, 3b) eine Verbundleiste ähnlich der Ausführungsform gemäß Fig. 2. Der Trägerkörper 2 ist aus glasfaserverstärktem Kunststoff und der Formkörper 1 aus Keramik gefertigt, wobei der Formkörper 1 mittels eines Klebers oder einer verformbaren Masse 3 auf dem Trägerkörper 2 befestigt ist. Im folgenden wird die verformbare Masse 3 auch als Vergußmasse bezeichnet.

Zur Vermeidung von Höhenabsätzen auf der Oberseite der Formkörper 1 ist an der Nahtstelle zwischen

zwei Formkörpern 1 eine Bohrung 20 angeordnet, in der ein Stift 21 oder eine Vergußmasse angeordnet ist. Die Bohrung 20 verläuft in Papierlaufrichtung. Hierdurch ist das sogenannte Piano-Keying vermieden.

Fig. 4 zeigt eine Verbundleiste, bei der im Trägerkörper 2 ein Gewindestift 22 eingeschraubt ist, der einen Druckstift 23 gegen die Schwalbenschwanz-Rippe des Formkörpers 1 preßt. Der Druckstift 23 ist keilförmig geformt, so daß er breitflächig an der Schwalbenschwanz-Rippe des Formkörpers 1 anliegt.

In der Fig. 5 ist eine zur Fig. 4 ähnliche Ausführungsform gezeigt, nur ist hier zwischen dem Gewindestift 22 und dem Druckstift 23 eine Feder 24 angeordnet.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist die Feder 24 und der Druckstift 23 gemäß Fig. 5 durch ein hufeisenförmig gebogenes Blech 25 mit Federwirkung ersetzt. Ansonsten sind die Verbundleisten nahezu identisch aufgebaut.

Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform, bei der der Trägerkörper 2 eine kastenförmige Erhebung 26 mit einer Nut 27 aufweist. Der Formkörper 1 umschließt die Erhebung 26 vollständig. Zur Befestigung des Formkörpers 1 auf dem Trägerkörper 2 ist eine Bohrung 28 vorgesehen, die den Formkörper 1 in seinem die Erhebung 26 umgreifenden Teil und die Erhebung 26 durchragt. In dieser Bohrung 28 ist ein Stift 29 oder eine Vergußmasse angeordnet.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 8 ist ebenfalls wie in der Ausführungsform gemäß Fig. 7 eine kastenförmige Erhebung 26 auf dem Trägerkörper 2 angeordnet. Zur Verbindung ist auf beiden Seiten der Erhebung eine in Längsrichtung verlaufende Bohrung 30 eingebracht, die sowohl in der Erhebung 26 als auch im Formkörper 1 verläuft. Diese Bohrung 30 ist mit einem Stift oder einer Vergußmasse ausgefüllt oder einer Kombination aus Stift und Vergußmasse. Mit Stift ist in allen Ausführungsformen auch ein Stab oder ein ähnliches Klemmmittel verstanden.

Fig. 9 zeigt eine Insertleiste für eine Papiermaschine. Der Formkörper 1 ist seitlich auf dem Trägerkörper 2 mittels einer Vergußmasse befestigt. Die Formkörper 1 bzw. die Insertteile wiederum sind miteinander durch einen Stift 31 und/oder eine Vergußmasse verbunden.

In den Fig. 10 bis 16 sind Deflektoren für Papiermaschinen gezeigt. Derartige Deflektoren dienen als Abstreifanten. Der Formkörper 1 (gemäß der Fig. 10) ist pfeilförmig ausgebildet und sitzt mit zwei Seiten auf dem Trägerkörper 2 auf. Auf der einen Seite, der Unterseite, ist im Formkörper 1 eine Schwalbenschwanz-Nut 7 angeordnet, die mit einer Schwalbenschwanz-Rippe 8 des Trägerkörpers 2 in Eingriff steht. Wie schon in Fig. 2 beschrieben, befindet sich in der Schwalbenschwanz-Rippe 8 ein Klebstoffkanal 5, durch den das Klemmmittel bzw. die verformbare Masse 3 eingedrückt wird. Zusätzlich ist jedoch auf der Senkrecht zur Unterseite angeordneten Seitenfläche eine Nut 10 sowohl im Formkörper 1 als auch im Trägerkörper 2 angeordnet. In diese Nut 10 wird ebenfalls die verformbare Masse 3 eingespritzt bzw. eingebracht und ggf. zusätzlich ein Rund- oder Flachmaterial eingeführt. Der Formkörper 1 ist dadurch fest und unverrückbar mit dem Trägerkörper 2 verbunden.

Der Formkörper 1 gemäß Fig. 11 ist zusätzlich zur Befestigung mit einem der beschriebenen Klemmmittel noch mit einem Stift oder Plättchen 6 auf dem Trägerkörper 2 festgelegt. Der Stift 6 ragt hierbei bis in den Klebstoffkanal 5 hinein. Bei dieser Ausführungsform ist auf die Nut 10 (siehe Fig. 10) verzichtet worden.

In der Fig. 12 ist in Bezug auf die Schwalbenschwanz-Nut eine zur Fig. 10 gleiche Ausführungsform gezeigt. Der Formkörper 1 wird hier zusätzlich durch einen Balken 15 auf den Trägerkörper 2 gepreßt. Zwischen dem Balken 15 und dem Formkörper 1 ist ein Flachmaterial 4 5 angeordnet. Der Balken 15 ist durch eine Schraube 16 auf dem Trägerkörper befestigt.

Die Fig. 13 bis 15 zeigen Deflektoren, bei denen der Formkörper 1 einen im Querschnitt rechteckigen Zapfen 17 aufweist, der in den Trägerkörper 2 hineinragt. 10 Auf dem Zapfen 17 gemäß Fig. 13 sind gegenüberliegende Flachnuten 18 angeordnet, die Flachnuten im angrenzenden Wandabschnitt des Trägerkörpers 2 gegenüberliegen. Die Flachnuten 18 sind mit zwei Klebstoffkanälen 5 verbunden, über die die verformbare Masse 15 eingeführt wird.

In der Fig. 14 ist der Zapfen 17 über einen Stift 6 am Trägerkörper 2 festgelegt.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 15 gleicht der der Fig. 12. Der Zapfen 17 ist hier über einen Balken 15 auf dem Trägerkörper 2 gepreßt. Zwischen Balken 15 und Formkörper 1 ist ein Flachmaterial 4' angeordnet. Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Fig. 12 ist keine Schwalbenschwanz-Nut 7 bzw. -Rippe 8 vorgesehen. Der Zapfen 17 ragt jedoch keilförmig zwischen 20 Balken 15 und Trägerkörper 2 hinein.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 16 gleicht der Ausführungsform gemäß Fig. 15, nur ist hier zusätzlich der Zapfen 17 mit einem Schwerspännstift 32 auf dem Trägerkörper 2 festgelegt. 30

Die Fig. 17, 18 zeigen einen Ausschnitt aus Leisten für Schlitzsauger für Papiermaschinen. Der Formkörper 1 ragt hier ebenfalls mit einem Teil bzw. einem Zapfen 17 in den Trägerkörper 2 hinein. Auf dem Zapfen 17 und auf der gegenüberliegenden Wand des Trägerkörpers 2 35 ist jeweils eine Nut 10 angeordnet, die mit verformbarer Masse gefüllt wird. Ein Klebstoffkanal 5 dient zum Einführen der verformbaren Masse 3. Zur leichteren Montage ist ein Schlauch 19 mit dem Klebstoffkanal 5 verbunden. 40

In Fig. 18 ist eine ähnliche Ausführungsform gezeigt. Der Klebstoffkanal 5 mündet hier seitlich direkt in eine Nut 10 ein, die als Flachnut ausgebildet ist.

6. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmittel ein Stift oder ein Rund- oder Flachmaterial (4) ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rund- oder Flachmaterial (4) aus Novapress gefertigt ist.

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur verformbaren Masse (3) ein Rund- oder Flachmaterial (4) eingebracht wird.

9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die verformbare Masse (3) vor dem Einbringen des Rund- oder Flachmaterials (4) aufgebracht bzw. eingespritzt wird.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Klebstoffkanäle (5) zum besseren Einbringen der verformbaren Masse (3) im Trägerkörper (2) angeordnet sind.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (1) mit dem Trägerkörper (2) zusätzlich über Stifte, Hülsen oder Plättchen (6) verbunden ist.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Formkörper (1) in den Trägerkörper (2) über eine Schwalbenschwanz-Nut (7) bzw. Schwalbenschwanz-Rippe (8) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seitenflanken (9) der Schwalbenschwanz-Nut (7) bzw. -Rippe (8) das Klemmittel (3, 4) angeordnet ist.

13. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (1) mit einem Teilstück in eine passende Ausnehmung des Trägerkörpers (2) hineinragt und auf dem Teilstück und der angrenzenden Wand der Ausnehmung eine Nut (10) angeordnet ist, in der das Klemmittel (3, 4) angeordnet ist.

14. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (1) keilförmig in den Trägerkörper (2) hineinragt und im Bereich des Keils (11) das Klemmittel (3, 4) angeordnet ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur Befestigung von keramischen Formkörpern (1) auf einem Trägerkörper (2), insbesondere als Bauteil wie Verbundleisten, Deflektoren oder Schlitzsauger für Papiermaschinen, wobei der Formkörper (1) und der Trägerkörper (2) ineinandergreifen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Klemmittel (3, 4) so zwischen den ineinandergreifenden Teilen angeordnet ist, daß diese fest miteinander verbunden sind. 55

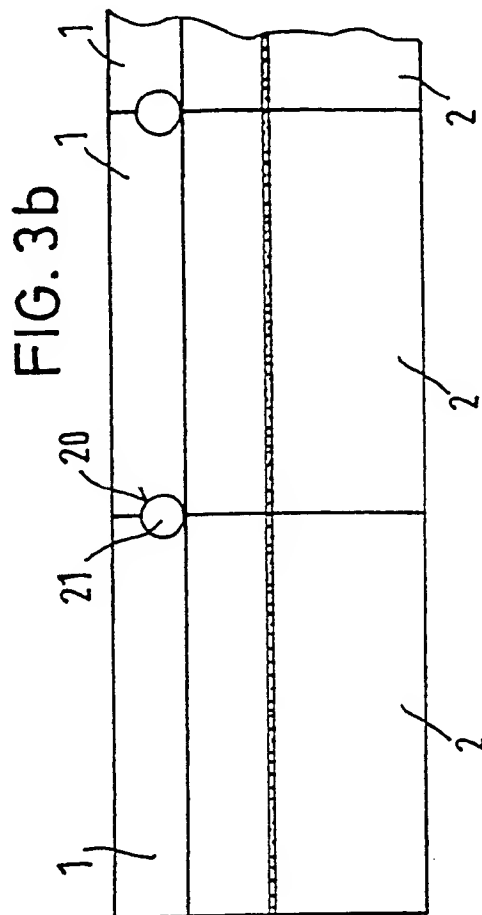
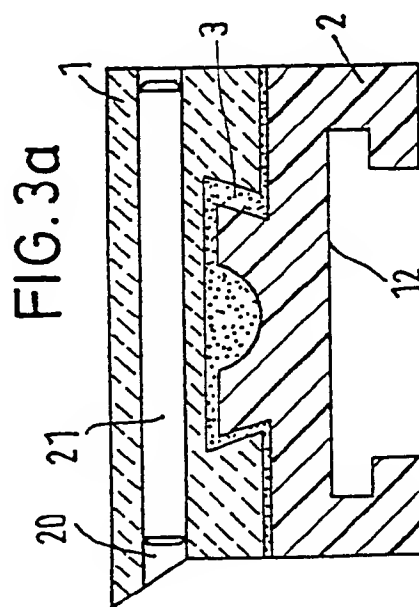
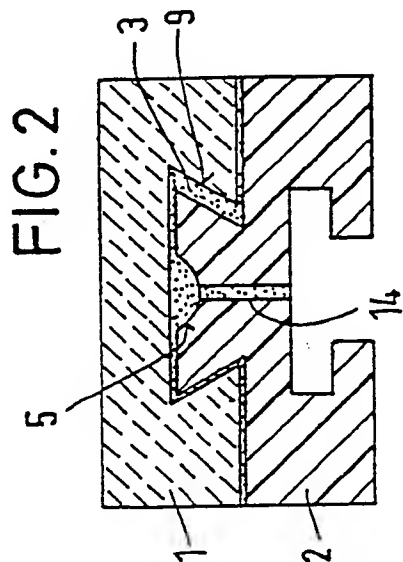
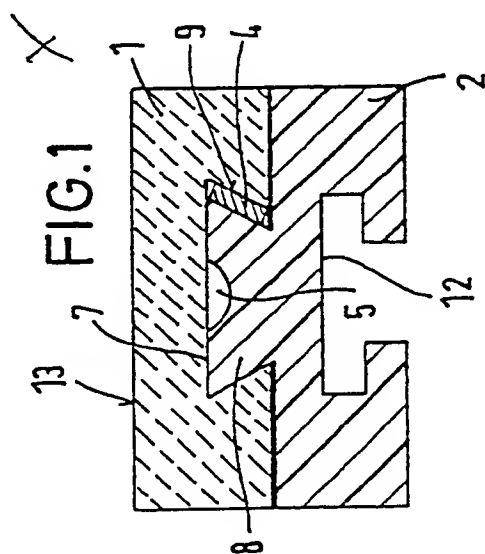
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmittel eine verformbare Masse (3) ist, die zwischen die ineinandergreifenden Teile eingebracht wird und später erstarrt.

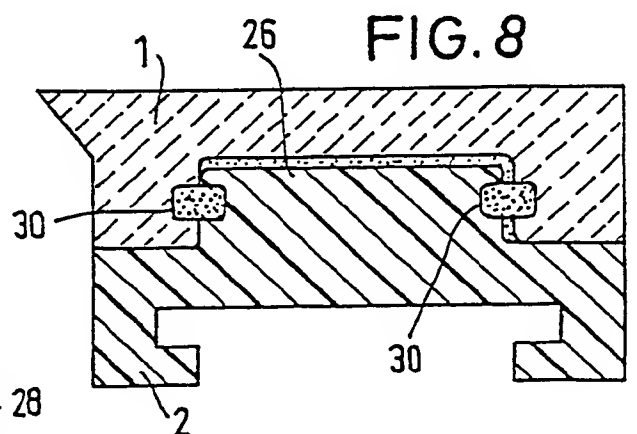
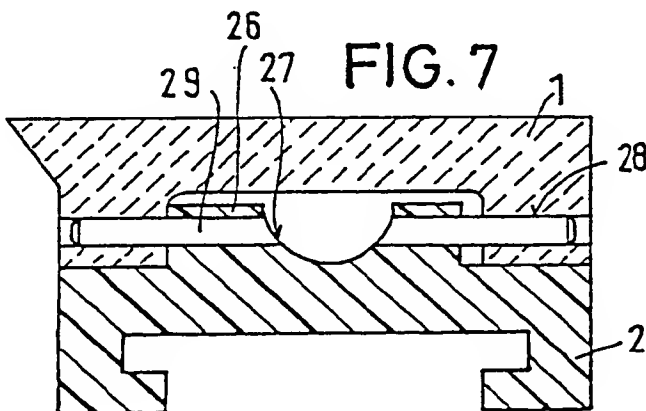
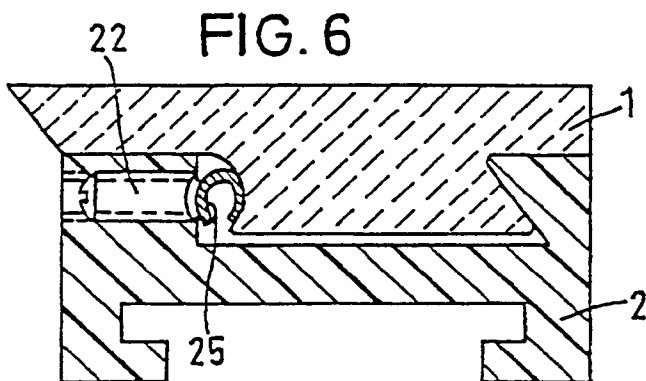
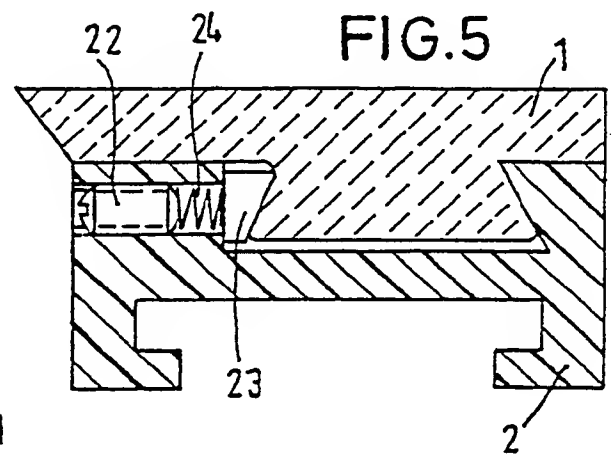
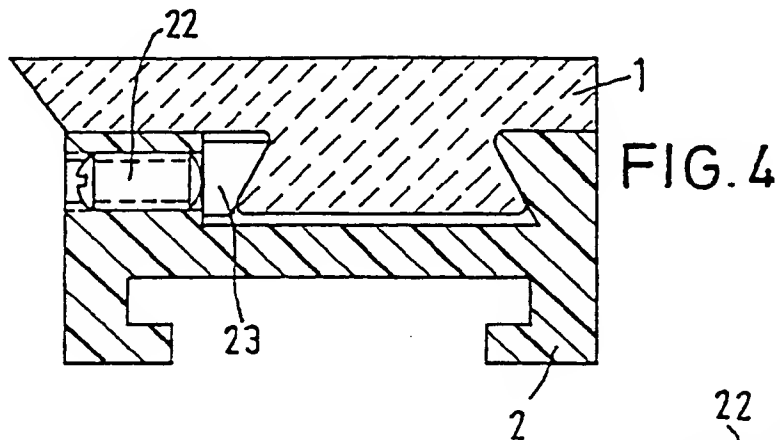
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verformbare Masse (3) ein wärmebeständiger Kleber ist.

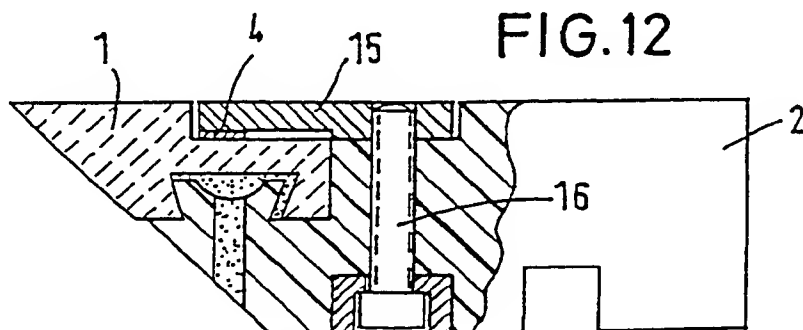
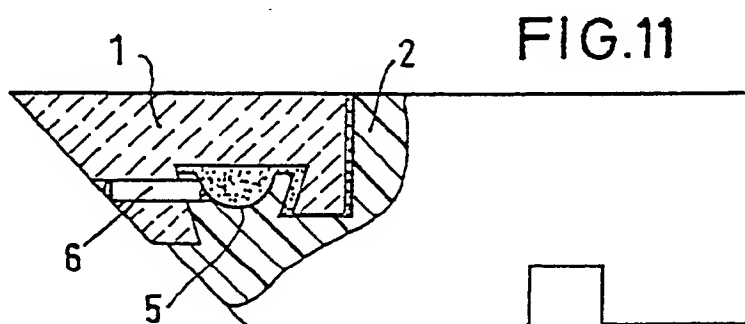
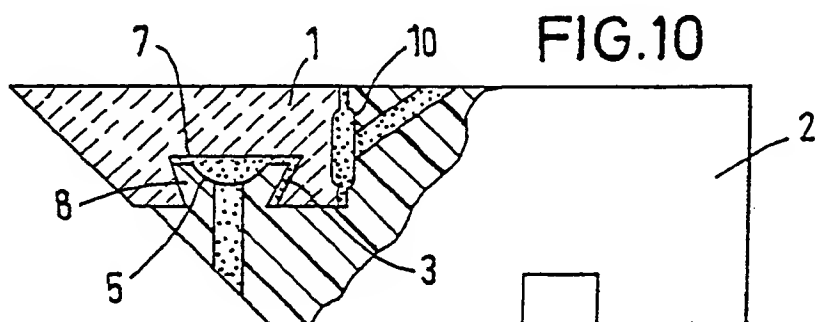
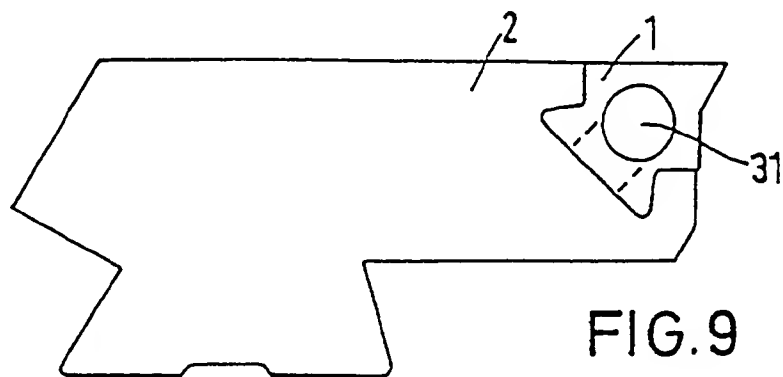
4. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verformbare Masse (3) eine wärmebeständige Kunststoffmasse ist. 65

5. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verformbare Masse (3) ein flüssiges Metall ist.

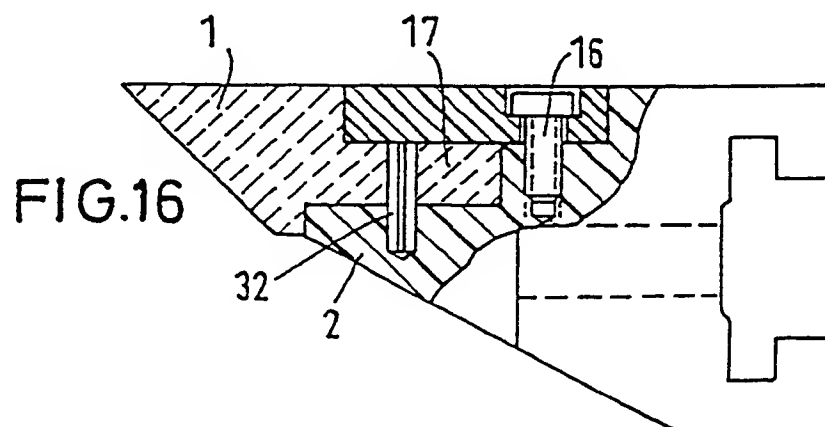
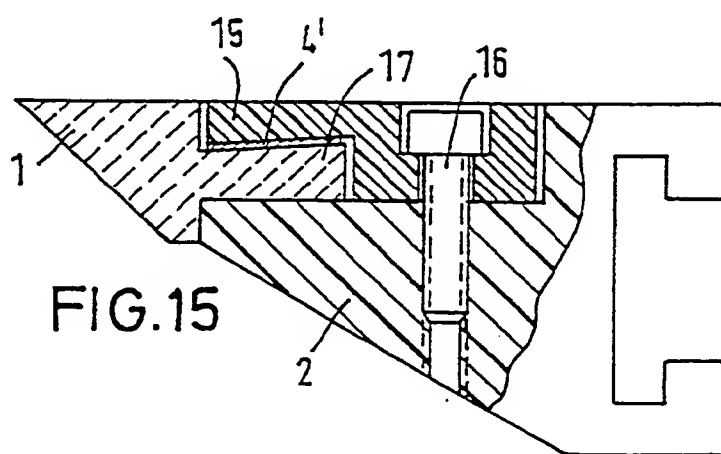
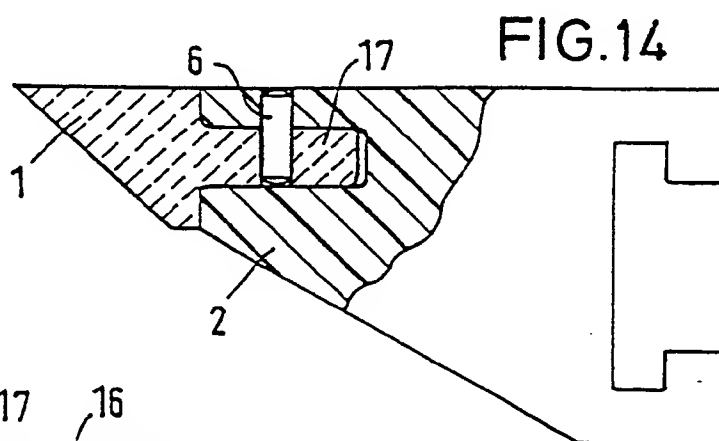
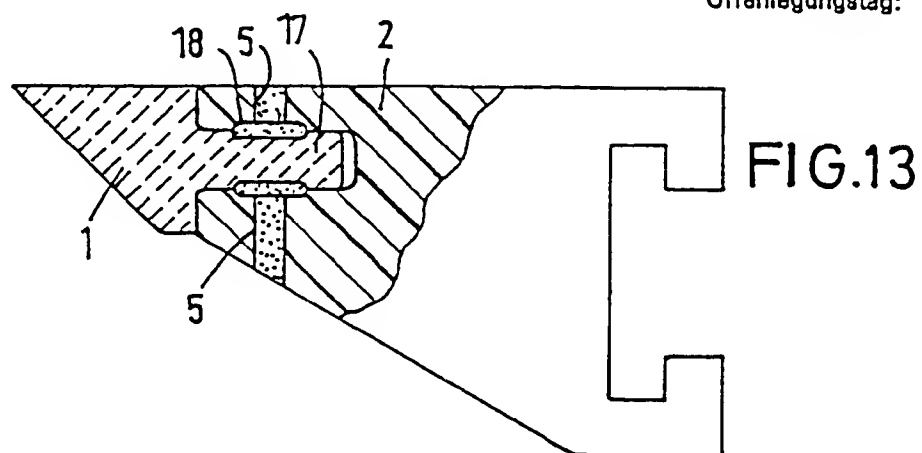
- Leerseite -











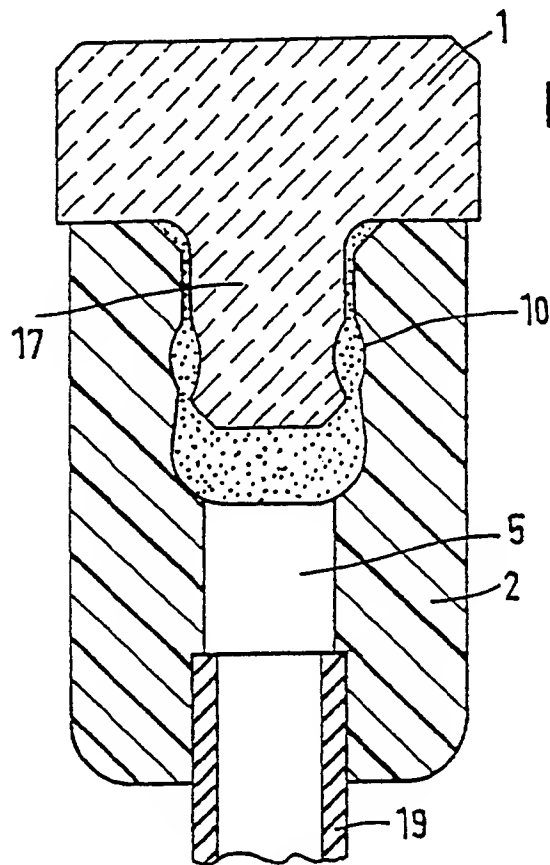


FIG.17

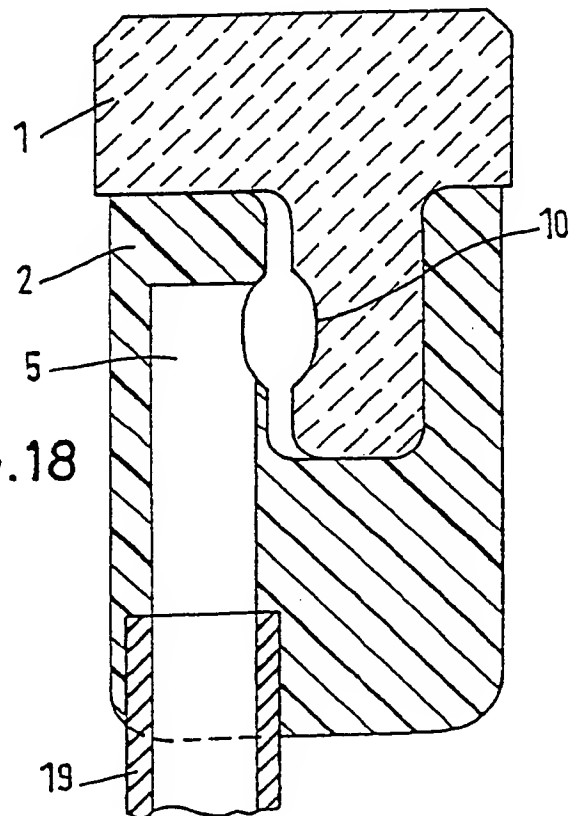


FIG.18